

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-337795

(43)Date of publication of application : 24.12.1996

(51)Int.Cl.

C11D 7/50

C11D 7/26

C11D 7/30

C11D 7/32

(21)Application number : 08-085268

(71)Applicant : TOSOH CORP

(22)Date of filing : 08.04.1996

(72)Inventor : AMAN SHUNJI  
ODA YOSHIKAZU

(30)Priority

Priority number : 07 86888 Priority date : 12.04.1995 Priority country : JP

## (54) STABILIZED 1-BROMOPROPANE COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject composition repeatedly usable at high temperatures, having no corrosive effect and discoloration staining effect, thus useful as e.g. a metal detergent, by incorporating 1-bromopropane with nitromethane and 1,2-butylene oxide or trimethoxymethane at specified proportions.

CONSTITUTION: This composition is obtained by incorporating (A) 100 pts.wt. of 1-bromopropane with (B) 0.1-5 (esp. 0.10-1) pts.wt. of nitromethane and (C) 0.1-5 (esp. 0.1-1) pts.wt. of 1,2-butylene oxide or trimethoxymethane. Besides, stabilizer(s), i.e., a cyclic ether, (un)saturated alcohol, phenolic compound and/or thiocyanic ester may be combinedly used with the components B and C as stabilizers.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.06.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2956578

[Date of registration] 23.07.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Stable 1-bromopropane constituent characterized by containing 0.1 – 5 weight section, and 1 and 2-butylene oxide or trimethoxy methane 0.1 – 5 weight sections for a nitromethane to the 1-bromopropane 100 weight section.

[Claim 2] Stable 1-bromopropane constituent according to claim 1 characterized by containing 1-bromopropane 100 weight section, nitromethane 0.1 – 1 weight section and 1, and 2-butylene oxide or trimethoxy methane 0.1 – 1 weight section.

[Claim 3] The 1-bromopropane 100 weight section, a nitromethane 0.1 – 1 weight section and 1, stable 1-bromopropane constituent according to claim 1 characterized by containing 2-butylene oxide 0.1 – 1 weight section.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001] [The technical field to which invention belongs] this invention relates to stable 1-bromopropane constituent.

[0002] [Description of the Prior Art] The chlorine-based solvent centering on 1, 1, and 1-trichloroethane equipped with the property which was [incombustibility / high degreasing power,] excellent in the non-drainage system from the former about degreasing washing of the metal parts which the processing parts to which the amount of / mineral / fats and oils adhered so much, precision parts, a stain, and rust tend to generate, the bit and piece which puts in and treats many parts in a washing cage has been used for a subject.

[0003] However, the social consciousness to global environment problems increases, and the movement of the ecocrisis regulation to the atmosphere and the drainage system of the environmental destruction nature matter has come out in recent years. For example, 1 used in large quantities as outstanding degreasing cleaning agent, 1, and 1-trichloroethane is regulated as matter which destroys the ozone layer of a stratosphere, and abolition has determined it by 1995 ends of the year. Moreover, other chlorine-based solvents, such as a trichloroethylene and a par chloroethylene, have a toxic problem and big environmental problems, such as groundwater contamination, and the use is being restricted. Therefore, the few alternative cleaning agent of environmental pollution which changes to these chlorine-based solvents is called for strongly.

[0004] Having the solvent power which was excellent to various oils already has a certain kind of well-known smell carbonizing-sized hydrogen. For example, if attached to tribromomethane, 1, and 2-dibromopropane, a U.S. Pat. No. 3730904 specification has [star's picture / n-butyl / 2, 3-dibromo butane, and] a publication about 1-bromopropane and 2-bromopropane at JP.44-20082.B at JP.6-220494.A.

[0005] [Problem(s) to be Solved by the Invention] Although 1-bromopropane is incombustibility and it has 1, 1, and 1-trichloroethane and the washing performance more than equivalent in smell carbonizing-sized hydrogen, it has the fault which is easy to start the decomposition reaction induced with various metals, such as aluminum, zinc, iron, and copper.

[0006] although the decomposition reaction by contact to the metal of this 1-bromopropane has especially the remarkable case of aluminum although the content changes with metalized kinds, and it advances very gently in ordinary temperature -- warming -- under conditions, decomposition advances in chain reaction, generating a hydrogen bromide, aluminum is made to corrode violently finally, and it changes to a dark-brown tarry material. Therefore, stabilization of 1-bromopropane which it suppresses [bromopropane] the decomposition reaction of 1-bromopropane induced by various metals, especially aluminum in using 1-bromopropane for various cleaning metal part etc., and does not make a washed object or a washing station corrode is indispensable requirements.

[0007] In order to suppress the decomposition reaction of 1-bromopropane induced by aluminum, independent or the method of combining two or more kinds and adding is indicated by

JP.6-220494.A in nitroalkanes, ether, epoxide, and amines as a stabilizer. However, the stabilizer constituent shown as an example in JP.6-220494.A cannot necessarily be said to be stable enough to metals, such as zinc currently generally widely used as an industrial metallic material, iron, and copper, and when using it under the conditions used by high temperature by high temperature like steamy washing for a long time, it had the problem of corroding a washed object, a washing station, etc.

[0008] this invention is made in view of the above-mentioned technical problem, and the purpose is in offering stable 1-bromopropane constituent which can be used for washing of the various industrial material which made metal goods, such as zinc, iron, and copper, the start etc. and which corrodes neither a washed object nor a washing station even if it uses it especially by high temperature for a long time not to mention aluminum.

[0009]

[Means for Solving the Problem] As a result of repeating various examination that this invention persons should solve the above-mentioned trouble based on this situation, 1-bromopropane constituent with which the purpose was stabilized is found out, and it comes to complete this invention.

[0010] That is, stable 1-bromopropane constituent characterized by this invention carrying out 0.1-5 weight section content of 0.1 - 5 weight section, and 1 and 2-butylene oxide or trimethoxy methane for a nitromethane to the 1-bromopropane 100 weight section is offered.

[0011]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, this invention is further explained to a detail.

[0012] The stabilizer used by this invention is the binary system of a nitromethane, and 1 and 2-butylene oxide or trimethoxy methane, and the effect which should be satisfied even if any 1 component is missing among these 2 components is not acquired.

[0013] For example, under the conditions by which repeat use is carried out by high temperature like steamy washing for a long time, although the decomposition reaction by contact to a metal is stopped when a nitromethane is used independently, when the moisture and 1-bromopropane in 1-bromopropane react, hydrogen-bromide gas will occur and a metal will be corroded. Moreover, when 1 and 2-butylene oxide or trimethoxy methane is used independently, the effect of stabilization is not accepted at all. That is, a nitromethane stops the decomposition reaction by contact to a metal, and it is thought that 1 and 2-butylene oxide or trimethoxy methane catches and stabilizes hydrogen-bromide gas. Therefore, by combining the stabilizer of two components of this invention with 1-bromopropane, for the first time, not to mention aluminum, a stabilization effect shows up to metals, such as zinc, iron, and copper, and effective stability is especially maintained under the conditions by which repeat use is carried out by high temperature like steamy washing for a long time. Moreover, effective stability is maintained also in ordinary temperature washing.

[0014] To the 1-bromopropane 100 weight section, the additions of the stabilizer used by this invention are a nitromethane 0.1 - 5 weight sections, and 1 and 2-butylene oxide or trimethoxy methane 0.1 - 5 weight sections, and if 0.1-1 weight section addition of 0.1 - 1 weight section, and 1 and 2-butylene oxide or trimethoxy methane is carried out for a nitromethane to the 1-bromopropane 100 weight section at least, they will become possible [obtaining sufficient stabilizing effect]. If [than the amount of upper limits] more [an effect cannot be maintained if fewer than the amount of minimums set up by each stabilizer, and], although it is satisfactory in the effect itself, expectation of the further effect does and is not economical.

[0015] Moreover, it is also possible to use together with other various stabilizers the stabilizer proposed by this invention. For example, cyclic ether, such as 1, 4-dioxane, 1, 3-dioxolane, 1 and 3, and 5-trioxane The chain-like ether, such as 1 and 2-dimethoxyethane, an isopropanol, tert-butyl alcohol, Unsaturation alcohols, such as saturated alcohol such as tert-amyl alcohol, and 2-methyl-3-butyn-2-ol, It is used with the stabilizer chosen from thiocyanates, such as phenols, such as a phenol, Timor, 2, 6-G tert-butyl-p-cresol, and a catechol, a thiocyanic-acid methyl, and thiocyanic-acid ethyl.

[0016]

[Effect of the Invention] Under the conditions by which repeat use is carried out by high

temperature like steamy washing for a long time, 1-bromopropane constituent obtained by this invention maintains especially effective stability, and corrodes neither a washed object nor a washing station, and does not have coloring contamination of a washed object etc., and is a suitable cleaning agent.

[0017]

[Example] Hereafter, although an example explains this invention to a detail further, this invention is not limited to these.

[0018] 10ml of 1-bromopropane constituents which carried out 0.5 weight section addition of the 0.5 weight section, 1, and 2-butylene oxide for the nitromethane is put into the glass test tube of 150ml of examples to the 1-bromopropane 100 weight section, and one aluminum test piece (specification : JIS A-1100 P and size:13mmx65mmx 3mm) which ground the front face well and carried out washing dryness enough into this is located so that a vapor-liquid bi-phase may be straddled. An air-cooling machine is attached in the upper part of this test tube, and heating reflux is carried out in an oil bath. The pH indicator paper was attached in the air-cooled tube, it cooled to the after [ 96 hour heating reflux ] room temperature, the test piece was taken out, and the hydrogen-bromide gas which observed the corrosion situation and the degree of coloring of the liquid phase, and occurred further was checked by the pH indicator paper. The composition and the test result of a stabilizer to the 1-bromopropane 100 weight section are shown in Table 1.

[0019]

[Table 1]

試験番号	安定剤組成 (重量部)	試験片	試験液	酸性ガスの発生
	ニトロメタン 1, 2-ブタジエン 1, トリメチルシロキサン 1, 酸素 1			
実施例 1	0.5	0.5	0	○
実施例 2	0.5	0.1	0	○
実施例 3	0.25	0.5	0	○
実施例 4	0.6	1	0	○
実施例 5	0.5	5	0	○
実施例 6	1	0.5	0	○
実施例 7	3	0.5	0	○
実施例 8	3	3	0	○
実施例 9	5	0.5	0	○
実施例 10	0.25	0.5	0	○
実施例 11	0.5	0.1	0	○
実施例 12	0.5	0.5	0	○
実施例 13	0.5	1	0	○
実施例 14	0.5	5	0	○
実施例 15	1	0.5	0	○
実施例 16	3	0.5	0	○
実施例 17	3	3	0	○
実施例 18	5	0.5	0	○
比較例 1	—	—	×	×
比較例 2	0.5	—	×	×
比較例 3	1	—	×	×
比較例 4	3	—	×	×
比較例 5	—	3	×	×
比較例 6	—	0.5	×	×
比較例 7	—	1	×	×
比較例 8	0.05	0.5	×	×
比較例 9	0.05	—	×	×

1) 1-ブロプロパン100重量部に対する安定剤の添加量 (重量部)

[0020] In addition, the appearance of an aluminum test piece and the criterion of coloring of the test solution are displayed as follows.

[0021] Criterion >O of < metal test piece: It is completely changeless.

[0022] O : the gloss of the only 1 section falls.

[0023] \*\*: On the whole, gloss falls.

[0024] x: On the whole, discoloration or corrosion is accepted clearly.

[0025] Criterion >O of coloring of < test solution: Transparent and colorless.

[0026] O : color slightly.

[0027] \*\*: Coloring is accepted clearly.

[0028] x: Color remarkably.

[0029] Moreover, about generating of hydrogen-bromide gas, it considered as those with O--generating-less x:generating.

[0030] 1-bromopropane constituent was examined like the example 1 except having changed the composition and the addition of a stabilizer which are proposed by one to examples 2-18 and example of comparison 9 this invention. The composition and the test result of a stabilizer to the 1-bromopropane 100 weight section are shown according to Table 1.

[0031] 1-bromopropane constituent was examined like the example 1 except having changed ten to example of comparison 27 stabilizer. The composition and the test result of a stabilizer to the 1-bromopropane 100 weight section are shown according to Table 2.

[0032]

[Table 2]

試験番号	安定剤	試験片	試験液	酸性ガスの発生
	1, 4-ジメチルピペリジン			
比較例 10	1	3	×	×
比較例 11	1	5	×	×
比較例 12	1	3	×	×
比較例 13	1	3	×	×
比較例 14	1	3	×	×
比較例 15	1	3	×	×
比較例 16	1	3	×	×
比較例 17	1	3	×	×
比較例 18	1	3	×	×
比較例 19	1	3	×	×
比較例 20	1	3	×	×
比較例 21	1	3	×	×
比較例 22	1	3	×	×
比較例 23	1	3	×	×
比較例 24	1	3	×	×
比較例 25	1	3	×	×
比較例 26	1	3	×	×
比較例 27	1	3	×	×

1) 1-ブロプロパン100重量部に対する安定剤の添加量 (重量部)

[0033] 50ml of 1-bromopropane constituents which carried out 0.5 weight section addition of the 0.5 weight section, 1, and 2-butylene oxide for the nitromethane is put into the glass Erlenmeyer flask of 19100ml of examples to the 1-bromopropane 100 weight section, and one metal test piece (size : 13mmx65mmx 3mm) which ground the front face well and carried out washing dryness enough into this is located so that a vapor-liquid bi-phase may be straddled. A reflux condenser is attached in the upper part of this Erlenmeyer flask, and a test piece is contacted to a vapor-liquid bi-phase, heating and flowing back to boiling temperature on a water bath. After 140-hour reflux [ heating ], it cooled to the room temperature, the test piece was taken out, the corrosion situation and the degree of coloring of the liquid phase were observed, and the fixed quantity of the acid content (hydrogen bromide) generated further was carried out by titration. Composition of the stabilizer to the 1-bromopropane 100 weight section is shown in Table 3, and a test result is shown in Table 4.

[0034]

[Table 3]

[illegible]

[0035]

[Table 4]

[illegible]

注1) 試験法の劣化が懸しかったため、留分測定ができなかった  
注2) 試験前に沈殿が生じたため、試験を中止した

はる) 試験液に沈没が生じたため、試験を中止した

[0036] In addition, the quality of the material of the used metal test piece is as follows.

[0036]  
[0037]

The piece of aluminium: JIS Piece of A1100P zinc : JIS The 2nd sort (for monotonous)

Piece of iron : JIS Cold rolled steel plate Piece of SPCC copper : JIS One sort (usually class) of copper plates

Moreover, the appearance of a metal test piece and the criterion of coloring of the test solution are displayed as follows.

**Criterion >0 of < metal test piece: It is completely changeless.**

[0038] In the case of the only 1 section falls.

[0038] \*: the gloss of the only 1st sg.  
[0039] \*\*: On the whole, gloss falls.

[0039] ++. On the whole, gloss falls.

[0040] x: On the whole discoloration or corrosion is accepted clearly.

[0040] X: On the whole, discoloration or corrosion is assessed according to the following criteria:

[0041] Criterion  $\geq 0$  of coloring of < test solution: Transparent and colorless.

[0041] Criterion 70 of C

[0042] 0: color slightly

[0042] O: color slightly.

[0043] \*\*: Coloring is acceptable

[0044] x. Color remarkably.

doubled with Table 4, and it is shown. [0046] 1-bromopropane constituent of this invention showed stabilization effect sufficient about aluminum, zinc, iron, and copper so that clearly from Table 3 and 4. However in the combination of a stabilizer as shown in the example of comparison, although the stabilization effect was accepted about a certain metal, in other metals, the inadequate stabilization effect that a stabilization effect was not accepted was shown.

.....  
[Translation done.]

(51)IntCl. <sup>4</sup>		識別記号	庁内整理番号	PI	技術分野
C11D	7/50			C11D	7/50
	7/26				7/26
	7/30				7/30
	7/32				7/32
審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全6頁)					
(21)出願番号	特開平8-85268	(71)出願人	000003300 東ソー株式会社		
(22)公開日	平成8年(1996)4月8日	(72)発明者	山口県新南陽市開成町450番地 阿萬 俊二		
(31)優先権主張番号	特開平7-86888	(72)発明者	山口県新南陽市政所4丁目5番5-302号 小田 良和		
(32)優先日	平7(1995)4月12日		山口県光市虹ヶ岡3丁目26番15号		
(33)優先権主張国	日本(JP)				

(54)【発明の名称】 安定化された1-プロモプロパン組成物

(57)【要約】

【課題】 蒸気洗浄のように高温で長時間繰り返し使用される条件下で特に安定化された1-プロモプロパン組成物を提供する。

【解決手段】 1-プロモプロパン100重量部に対し、ニトロメタンを0.1～5重量部と、1.2-ブチレンオキサイドまたはトリメチルメタンを0.1～5重量部含有することを特徴とする安定化された1-プロモプロパン組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 1-プロモプロパン100重量部に対し、ニトロメタンを0.1～5重量部と、1.2-ブチレンオキサイド又はトリメチルメタン0.1～5重量部を含有することを特徴とする安定化された1-プロモプロパン組成物。

【請求項2】 1-プロモプロパン100重量部、ニトロメタン0.1～1重量部及び1.2-ブチレンオキサイド又はトリメチルメタン0.1～1重量部を含有することを特徴とする請求項1に記載の安定化された1-プロモプロパン組成物。

【請求項3】 1-プロモプロパン100重量部、ニトロメタン0.1～1重量部及び1.2-ブチレンオキサイド0.1～1重量部を含有することを特徴とする請求項1に記載の安定化された1-プロモプロパン組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、安定化された1-プロモプロパン組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来から、脂肪性の油脂分が少量に付着した加工部品、精密部品、しみや錆の発生しやすい金属部品、洗浄電に多数の部品を入れて扱う小物部品等の脱脂洗浄については、非水系で高脱脂力、不燃性等の優れた特性を備えた1.1.1-トリクロロエタンを中心とする塩素系溶剤が主体に使用されてきている。

【0003】 しかしながら、近年、地球環境問題に対する社会的意識が高まり、環境破壊性物質の大気及び水系への排出規制の動きが出ている。例えば、優れた脱脂洗浄剤として大量に使用されてきた1.1.1-トリクロロエタンは、成層圏のオゾン層を破壊する物質として規制されており、1995年までに全廃が決定している。また、トリクロロエチレンやパークロロエチレン等の他の塩素系溶剤も、毒性問題や、地下水汚染等の大きな環境問題を有しており、その使用が制限されつつある。従って、これらの塩素系溶剤にかわる環境汚染の少ない代替洗浄剤が強く求められている。

【0004】 ある種の臭化炭化水素が、各種油に対して優れた溶解力を有していることは、すでに公知である。例えば、トリプロモメタン、1.2-ジプロモプロパンについては特公昭44-20082号公報に、2.3-ジプロモプロパン、n-ブチルプロマイドについては米国特許第3730904号明細書に、1-プロモプロパン、2-プロモプロパンについては特開平6-220494号公報に記載がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 臭化炭化水素の中で1-プロモプロパンは、不燃性で、1.1.1-トリクロロエタンと同等以上の洗浄性能を有しているが、アルミニウム、亜鉛、鉄、銅等の各種金属によって誘発される

(2)

分解反応を起こしやすい欠点を有する。

【0006】 この1-プロモプロパンの金属との接触による分解反応は、金属の種類によって内容が異なるが、特にアルミニウムの場合は著しく、また常温においては非常に速やかに進行するが、加温条件下では臭化水素を発生しながら道徳反応の分解が進行し、最終的にはアルミニウムを著しく腐食させ、黒褐色のター状物質に変化する。従って、1-プロモプロパンを各種金属部品に洗浄等に使用する場合には各種金属、特にアルミニウムにより誘発する1-プロモプロパンの分解反応を抑制し、被洗浄物や洗浄装置を腐食させない1-プロモプロパンの安定化が必須の要件である。

【0007】 アルミニウムにより誘発する1-プロモプロパンの分解反応を抑制するために、安定剤としてニトロアルカン類、エーテル類、エポキシド類、アミン類、炭酸又は2種類以上組み合わせる添加する方法が、特開平6-220494号公報に記載されている。しかしながら、特開平6-220494号公報において実施例として示された安定剤組成物は、工業金属材料として一般に広く使用されている亜鉛、鉄、銅等の金属に対して十分に安定であるとは必ずしも言えないものであり、蒸気洗浄のような高温で長時間で長時間使用される条件下で使用する場合、被洗浄物や洗浄装置等を腐食する等の問題があった。

【0008】 本発明は上記の問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、アルミニウムは勿論のこと亜鉛、鉄、銅等の金属製を初めとした各種工業材料の洗浄等に使用することができる、特に高温で長時間使用しても被洗浄物や洗浄装置等を腐食しない、安定化された1-プロモプロパン組成物を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 かかる事情をふまえ、本発明者は、前述の問題点を解決すべく種々の検討を重ねた結果、目的の安定化された1-プロモプロパン組成物を見出し、本発明を完成するに至ったものである。

【0010】 すなわち、本発明は、1-プロモプロパン100重量部に対し、ニトロメタンを0.1～5重量部と、1.2-ブチレンオキサイド又はトリメチルメタンを0.1～5重量部含有することを特徴とする安定化された1-プロモプロパン組成物を提供するものである。

【0011】

【発明の実施の形態】 以下、本発明についてさらに詳細に説明する。

【0012】 本発明で用いる安定剤は、ニトロメタンと、1.2-ブチレンオキサイド又はトリメチルメタンの二成分系であり、これら二成分のうちいずれか一成分が欠けても満足すべき効果が得られない。

【0013】 例えば、ニトロメタンを単独で用いた場合、金属との接触による分解反応は抑えられるが、蒸気

3  
洗浄のように高温で長時間繰り返し使用される条件下では1-プロモプロパン中の水分と1-プロモプロパンが反応することにより臭化水素ガスが発生し、金属を腐食することとなる。また、1, 2-プロチレンオキサイド又はトリメチルメタンを単独で用いた場合には、全く安定化の効果は認められない。即ち、ニトロメタンが金属との接触による分解反応を抑え、1, 2-プロチレンオキサイド又はトリメチルメタンが臭化水素ガスを捕捉し安定化すると考えられる。従って、1-プロモプロパンに本発明の2成分の安定剤を組み合わせることによって、はじめにアルミニウムは勿論のこと亜鉛、鉄、銅等の金属に対して安定化効果が現れ、蒸気洗浄のように高温で長時間繰り返し使用される条件下で特に有効な安定性を保つ。また、常圧洗浄においても有効な安定性を保つ。

【0014】本発明で用いる安定剤の添加量は、1-プロモプロパン100重量部に対し、ニトロメタン0.1～5重量部と、1, 2-プロチレンオキサイド又はトリメチルメタン0.1～5重量部であり、少なくとも1-プロモプロパン100重量部に対しニトロメタンを0.1～1重量部と、1, 2-プロチレンオキサイド又はトリメチルメタンを0.1～1重量部添加すれば十分な安定効果を得ることが可能となる。各安定剤で設定した下限値よりも少なくても効果が維持できず、上限値よりも多くては効果自体に問題はないが更なる効果の期待はできず経済的ではない。

【0015】また、本発明で提案する安定剤を他の種々の安定剤と併用することも可能である。例えば、1, 4-ジオキサラン、1, 3-ジオキサラン、1, 3, 5-トリオキサラン等の環状エーテル類、1, 2-ジメチルキシンタン等の脂肪族エーテル類、インプロパノール、tert-ブチルアルコール、tert-ブチルアルコール等の飽和アルコール類、2-メチル-3-ブチル-2-オール

等の不飽和アルコール類、フェノール、チモール、2, 6-ジ-tert-ブチル-p-クレゾール、ガチコール等のフェノール類、チオシアン酸メチル、チオシアン酸エチル等のチオシアン酸エステル類から選ばれる安定剤とともに用いられる。

【0016】  
【発明の効果】本発明により得られる1-プロモプロパン組成物は、蒸気洗浄のように高温で長時間繰り返し使用される条件下で、特に有効な安定性を保ちながら洗浄物や洗浄装置等を腐食せず、かつ被洗浄物の着色汚染等もなく好適な洗浄剤である。

【0017】  
【実施例】以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は、これらに限定されるものではない。

【0018】実施例1  
50mlのガラス試験管に、1-プロモプロパン100重量部に対し、ニトロメタンを0.5重量部、1, 2-プロチレンオキサイドを0.5重量部添加した1-プロモプロパン組成物10mlを入れ、この中に表面を良く研磨して十分洗浄乾燥したアルミニウム試験片（規格：JIS A-1100P、寸法：13mm×65mm×3mm）1枚を気流両面にまたがるように位置させる。この試験管の上部に空冷器を取り付けて浴槽中で加熱流通する。空冷管にはpH試験紙を取り付けておき、96時間加熱流通後室温まで冷却して試験片を取り出し、その腐食状況および液相の着色度を観察しさらに発生した臭化水素ガスをpH試験紙で確認した。1-プロモプロパン100重量部に対する安定剤の組成及び試験結果を表1に示す。

【0019】  
【表1】

試験番号	安定剤組成 (重量部)		試験片		発生ガスの発生
	ニトロメタン	1,2-プロチレンオキサイド	試験片	試験液	
比較例1	0.5	0.5	—	—	○
比較例2	0.5	0.1	—	—	○
比較例3	0.25	0.5	—	—	○
比較例4	0.5	1	—	—	○
比較例5	0.5	5	—	—	○
比較例6	1	0.5	—	—	○
比較例7	3	0.5	—	—	○
比較例8	3	3	—	—	○
比較例9	3	0.5	—	—	○
比較例10	0.25	—	0.5	—	○
比較例11	0.5	—	0.1	—	○
比較例12	0.5	—	0.5	—	○
比較例13	0.5	—	1	—	○
比較例14	0.5	—	5	—	○
比較例15	1	—	0.5	—	○
比較例16	3	—	0.5	—	○
比較例17	3	—	3	—	○
比較例18	3	—	0.5	—	○
比較例19	—	—	—	—	○
比較例20	0.5	—	—	—	○
比較例21	—	—	—	—	○
比較例22	—	—	—	—	○
比較例23	—	—	—	—	○
比較例24	—	—	—	—	○
比較例25	—	—	—	—	○
比較例26	—	—	—	—	○
比較例27	—	—	—	—	○
比較例28	—	—	—	—	○
比較例29	—	—	—	—	○
比較例30	—	—	—	—	○

1) 1-プロモプロパン100重量部に対する安定剤の添加量 (重量部)

【0020】なお、アルミニウム試験片の外観及び試験液の着色の判定基準は次のとおりとする。  
○：発生無し  
×：発生有りとした。  
【0030】実施例2～18、比較例1～9  
本発明で提案する安定剤の組成及び添加量を変えた以外は実施例1と同様に1-プロモプロパン組成物の試験を行った。1-プロモプロパン100重量部に対する安定剤の組成及び試験結果を表1に合せて示す。  
【0031】比較例10～27  
安定剤を変えた以外は実施例1と同様に1-プロモプロパン組成物の試験を行った。1-プロモプロパン100重量部に対する安定剤の組成及び試験結果を表2に合せて示す。  
【0032】  
【表2】



